



## **PROGRAMA DE MEJORA DE LA CALIDAD – PLAN ESTRATEGICO GENERAL 2013-2018**

Planes de formación e innovación

### **MEMORIA FINAL**

Proyecto de innovación y mejora docente

2018/2019

### **DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:**

“El uso de la musicalización por parte de los alumnos como herramienta mnemotécnica de la asignatura de Farmacología del grado de Enfermería”

**IDENTIFICACIÓN:** ID2018/163

**Coordinadora del proyecto:** Marina Holgado Madruga

**Miembros del equipo de trabajo** (sin incluir a la coordinadora):

María del Carmen Iglesias Osma

María Josefa García Barrado

Jesús Palomero Labajos

**ACCIÓN:** Innovación en metodologías docentes para clases teóricas y prácticas

**AREA DE CONOCIMIENTO:** Ciencias de la Salud: Farmacología

**ASIGNATURAS Y TITULACIONES BENEFICIADAS POR EL PROYECTO DE INNOVACIÓN:**

103617 - Farmacología (GRADO EN ENFERMERÍA – 2º curso)

## DESCRIPCIÓN DE LOS OBJETIVOS

**Fundamento.** El aprendizaje de la asignatura de Farmacología requiere no solo el razonamiento de los contenidos de la misma, sino una alta capacidad de memorización. Esto incluye el listado de fármacos pertenecientes a los distintos grupos farmacológicos, su mecanismo de acción, acciones farmacológicas, farmacocinética, indicaciones terapéuticas, efectos adversos e interacciones entre los fármacos. Si bien el razonamiento de los contenidos de la materia se puede facilitar a través de las explicaciones de los profesores en las clases magistrales, el proceso memorístico se puede potenciar a través de distintas estrategias mnemotécnicas.

Nosotros queremos probar la **HIPÓTESIS** que la música se comporta como herramienta mnemotécnica

Por tanto, nuestro **OBJETIVO GENERAL** fue facilitar el proceso de aprendizaje memorístico de la asignatura de farmacología mediante la musicalización por parte de los alumnos de los contenidos teóricos

Nuestros **objetivos específicos** fueron:

- Favorecer la fijación y evocación de los contenidos
- Facilitar el aprendizaje libre de estrés-ansiedad
- Conseguir un aprendizaje multimodal, que combine distintas variedades sensoriales: visual, auditiva, cinestésica (opcional)
- Estimular un aprendizaje lúdico-recreativo
- Promover un aprendizaje en mayor profundidad
- Incentivar el aprendizaje de los alumnos a través del trabajo en equipo
- Impulsar el aprendizaje inclusivo
- Evaluar el rendimiento de los alumnos por parte de los profesores tanto de forma individual como en grupo
- Incitar la motivación a través de la competitividad

## PLAN DE TRABAJO

Como comentamos previamente, el OBJETIVO GENERAL de nuestro proyecto fue facilitar el proceso de aprendizaje memorístico de los contenidos de la asignatura de Farmacología impartida en el grado de Enfermería.

Para ello propusimos la musicalización por parte de los alumnos de los contenidos temáticos de la asignatura de Farmacología en el grado de Enfermería. Según la RAE se denomina musicalizar a “poner música a un texto, a una obra o a una idea”. Asimismo, nos apoyamos en la tecnología digital para el desarrollo de esta actividad, aprovechando el dominio y el gusto de las generaciones actuales por estas herramientas.

El desarrollo de este proyecto se dividió en dos partes: una realizada por los alumnos en casa, donde compusieron la canción, y otra en la clase, el día de la práctica.

Para la realización de las tareas en casa, los alumnos trabajaron en Google Drive (<https://www.youtube.com/watch?v=cCZj5ojxRAA>). El uso de esta unidad de almacenamiento en la nube permite crear y compartir documentos y vídeos entre los profesores y alumnos.

En GOOGLE DOCS los estudiantes generaron y compartieron sus documentos de trabajo entre ellos y suministraron al coordinador un enlace de cada documento con el fin de hacer el seguimiento del rendimiento de los alumnos (véase apartado de anexos).

La actividad se realizó en 6 grupos de 12-14 personas, siendo este el tamaño de los grupos de prácticas ya configurados en el curso académico. Cada grupo se responsabilizó de musicalizar un tema de Farmacología, por ejl, “Los Corticoides”. A su vez cada grupo de trabajo se subdividió en subgrupos de 2-3 personas para tratar las distintas secciones que configuran el tema, es decir, se generaron subgrupos para cada uno de estos 7 apartados temáticos que son comunes a todos los temas de farmacología: a) listado de fármacos pertenecientes al grupo farmacológico, b) mecanismo de acción, c) acciones terapéuticas, d) farmacocinética, e) indicaciones, f) efectos adversos y g) interacciones. Aquellos temas de carácter general, como el tema de Farmacocinética y Farmacodinamia, se dividieron de forma equitativa según su extensión, manteniendo una coherencia y unidad temática. Los temas particularmente extensos se dividieron entre dos grupos de prácticas, tal fue el caso en el tema de la Farmacocinética y el tema de los Aínes.

Los siguientes grupos musicalizaron los correspondientes temas:

- Grupo 1: Farmacodinamia
- Grupo 2: Corticoides
- Grupo 3: Aínes 1
- Grupo 4: Aínes 2
- Grupo 5: Farmacocinética 1
- Grupo 6: Farmacocinética 2

Los 2-3 miembros de cada subgrupo fueron responsables de sintetizar el contenido del apartado temático que les correspondió y escribirlo en forma de rima. Los temas fueron previamente explicados por los profesores en las clases magistrales y proporcionado a través de STUDIUM.

Una vez los miembros del grupo terminaron su trabajo, se reunieron todos de forma presencial con el fin de unificar el texto rimado de cada subgrupo y musicalizarlo. Se les propuso la musicalización del texto, bien “a capella”, con la participación de todos los integrantes del grupo, o utilizando la aplicación digital DITTY (<https://youtu.be/QN9bV-zWF0k>). Esta aplicación gratuita de uso en telefonía móvil u ordenador, permite asignar una música (elegida de un listado) al texto que se suministra.

La canción debería ser complementada con imágenes con el fin de crear un vídeo que se subió a Google Drive.

El día de la práctica presencial se hizo la exposición de las canciones en formato vídeo (véase apartado de anexos), así como un documento del texto rimado. Se convocaron 2 grupos por práctica, presentándose así 2 canciones por día. Los vídeos fueron discutidos en clase por parte de los alumnos y el profesor. El profesor coordinador calificó los vídeos (véase apartado de resultados) en base a la rúbrica de evaluación (véase apartado de medidas para la evaluación de los resultados). Asimismo, se valoró el aprendizaje de los alumnos a través de un test de preguntas de respuesta múltiple (véase apartado de resultados). La práctica finalizó con una encuesta a los alumnos para medir su grado de satisfacción (véase apartado de medidas para la evaluación de los resultados y apartado de resultados).

Si bien en un principio se planificó hacer una evaluación global por parte de los alumnos y profesores para elegir el mejor vídeo mediante la herramienta DOODLE (<https://youtu.be/epyVF-2Gb2I>), con la finalidad de subirlo a YouTube, esto no se pudo realizar ante la negativa de algunos alumnos para compartirlos.

Con el fin de asegurarnos la buena ejecución de este proyecto por parte de los alumnos, el primer día de clase el profesor coordinador explicó de forma detallada esta práctica, la rúbrica de evaluación, el porcentaje de la misma en la nota final y se les proporcionó la información adecuada para el uso de estos programas y herramientas digitales, igualmente se subieron a STUDIUM estas explicaciones.

## **MEDIDAS INTERNAS Y EXTERNAS APLICADAS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS Y SU INCIDENCIA EN LA MEJORA DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES, MEDIANTE INDICADORES OBJETIVABLES**

El producto final de este proyecto consistió en la composición de una canción (formato final en vídeo) por parte de los alumnos mediante la musicalización de los contenidos teóricos suministrados por los profesores en la plataforma STUDIUM.

La calidad de estas canciones se evaluó por parte del coordinador el mismo día de la práctica presencial de acuerdo a una rúbrica específica (véase tabla 1). El valor máximo de esta nota representó el 2.5% de la nota final de la asignatura.

Como comentamos previamente, al final de la práctica presencial se realizó una encuesta a los alumnos donde se midió su grado de satisfacción (véase tabla 2),

La mejora del aprendizaje de los estudiantes tras la realización de este proyecto se evaluó el mismo día de la práctica presencial mediante un examen de respuestas múltiples (véase apartado de anexos).

<b>PREGUNTAS</b>	<b>PUNTUACIÓN MAXIMA POR PREGUNTA</b>
¿Contiene todos los contenidos de las secciones del tema?	10
¿Se presenta la canción estructurada de acuerdo al guión del tema?	10
¿Presenta los contenidos de forma clara?	15
¿Se expresan los conceptos de forma correcta y sin errores?	10
¿Tiene el texto una buena rima que favorece el aprendizaje de la materia?	20
¿Es la melodía pegadiza?	15
¿Provoca la melodía un estado de ánimo que invite al estudio?	10
¿Es la presentación del vídeo adecuada desde el punto de vista técnico?	10
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**Tabla 1.** Rúbrica de evaluación de las canciones-vídeo

PREGUNTAS	RESPUESTAS
¿Ha sido útil la práctica para el aprendizaje del tema de farmacología que se ha musicalizado?	
¿Ha sido adecuado el tiempo dedicado para la realización de la práctica en casa?	
¿Qué ha sido lo más difícil a la hora de realizar la práctica?	
¿Cambiarías algo para optimizar esta práctica?	
¿Crees que se debe repetir en años sucesivos?	
Comentarios, observaciones	

**Tabla 2.** Encuesta de satisfacción

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El OBJETIVO GENERAL de nuestro proyecto fue facilitar el proceso de aprendizaje memorístico de la asignatura de farmacología mediante la musicalización, por parte de los alumnos, de los contenidos teóricos.

Para su evaluación dispusimos de dos medios, uno objetivo, a través del test de respuestas múltiples, y otro subjetivo, basado en la respuesta de los alumnos a la pregunta primera de la encuesta de satisfacción: *“¿Ha sido útil la práctica para el aprendizaje del tema de farmacología que se ha musicalizado?”*.

Los alumnos realizaron un test de respuestas múltiples sobre los seis temas propuestos para su musicalización. Quisimos evaluar en qué tema consiguió la máxima puntuación cada grupo. Calculamos el “porcentaje del cociente del total de preguntas acertadas por cada grupo en cada tema respecto al máximo posible”. Tal como se observa en la tabla 3 y figura 1, no se detectaron diferencias entre los distintos grupos. Esto contrasta con los resultados esperados donde anticipamos ver un mayor porcentaje en el tema musicalizado por su grupo correspondiente.

GRUPOS	FARDIN (%)	CORTIC (%)	AIN 1 (%)	AIN 2 (%)	FARCIN 1 (%)	FARCIN 2 (%)
1	57	36	68	79	54	75
2	55	35	80	65	65	75
3	63	33	79	63	50	42
4	61	46	79	75	68	43
5	82	43	50	54	61	61
6	50	55	59	59	50	50

Tabla 3. Resultados del test (porcentajes de aciertos encontrados respecto al máximo posible)

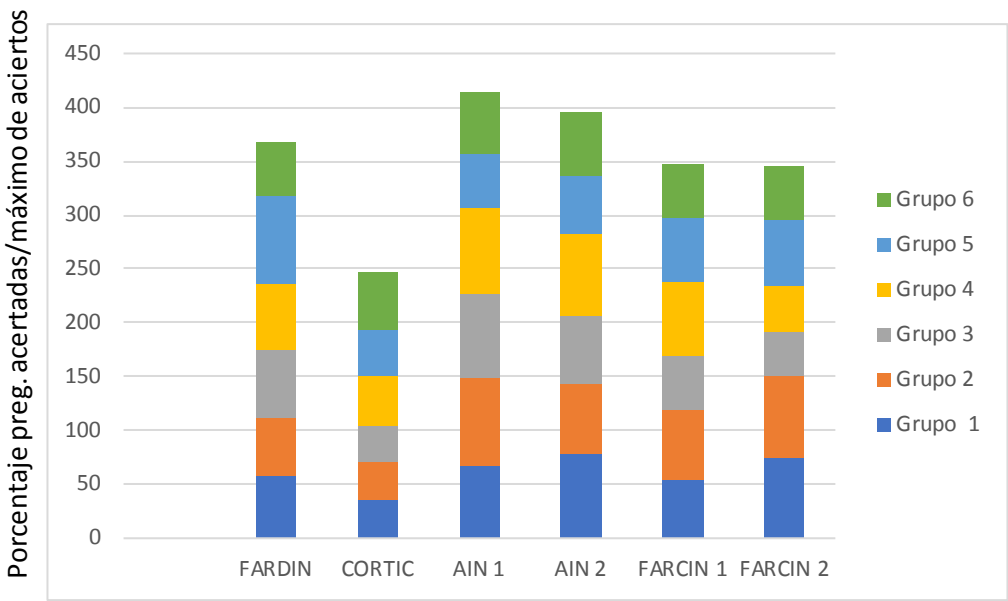


Figura 1. Resultados del test

Cuando analizamos los resultados de la pregunta 1 de la encuesta, *“¿Ha sido útil la práctica para el aprendizaje del tema de farmacología que se ha musicalizado?”*, obtuvimos un 75% de respuestas favorables (véase figura 2 al final de este apartado). Los alumnos manifestaron que la práctica les ayudó a memorizar el tema trabajado, sin embargo, esto contrasta con los resultados objetivos del test.

Esta discordancia nos induciría a pensar que los alumnos no trabajaron, no obstante, su trabajo fue reflejado a través de los documentos generados en GOOGLE DOCS y en la elaboración final del vídeo, que fue adjuntado con el texto rimado (véase apartado de anexos). Así mismo, la evaluación de los vídeos, de acuerdo a la rúbrica descrita en el apartado anterior, resultó favorable, donde todos los grupos lograron un “sobresaliente”, excepto un grupo que obtuvo un “notable”.

Esta discrepancia en la evaluación del aprendizaje memorístico podría ser explicada porque los alumnos se encontraron satisfechos con la parte desarrollada por su subgrupo, y esa parte la memorizaron bien, sin embargo, el conjunto global del tema no fue asimilado por todo el grupo. Si bien en un principio optamos por facilitar el trabajo en subgrupos para facilitar su interacción, los resultados objetivos de la fragmentación del trabajo no son satisfactorios.

Esto no significa que la técnica de la musicalización no sea una herramienta eficaz en el proceso de memorización de la asignatura, sino que hemos aprendido que la división parcelada del tema tiene que ser reforzada por el proceso memorístico de la canción final por parte de todos los miembros del grupo.

Por otro lado, la generación de la canción ayudará a generaciones sucesivas a memorizar los temas, que, si bien no se beneficiarán del trabajo directo de resumir y rimar el texto, como ha sido el caso de los alumnos que lo generaron, sólo harán al repetir las canciones y memorizarlas, con la misma facilidad con la que aprenden cualquier canción, incluso aquellas cantadas en un idioma que no entienden.

En general, las canciones se pueden considerar como dispositivos mnemotécnicos que organizan el contenido teórico conforme a una métrica y rima que permiten un ajuste específico de las palabras que se pueden acoplar, facilitando así la evocación. Esta evocación se potencia al mezclarse palabras difíciles de retener con otras palabras, sonidos e imágenes más fáciles (Bower and Bolton, 1969). Todo esto, unido a que la música puede despertar emociones fuertes, hace más plausible que la musicalización de los contenidos teóricos favorezca el aprendizaje (Levine and Edelman, 2009).

Así mismo, conseguimos un aprendizaje libre de estrés-ansiedad. Los alumnos comentaron el día de la práctica que, a pesar de haber sido difícil la síntesis y el rimado del texto, como se refleja en la encuesta de satisfacción, habían trabajado de forma relajada. Este aspecto esperamos que se potencie en sucesivos cursos al escuchar las canciones ya generadas. Esta idea se sustenta en estudios fisiológicos y de comportamiento sobre el efecto de la música en los estudiantes. Se ha demostrado que ciertos tipos de música disminuye el ritmo cardíaco, la temperatura y la presión arterial en estudiantes, manifestaciones de la disminución de la ansiedad. Estos factores se han correlacionado con un mejor aprendizaje por parte de los alumnos (Savan, 1999).

La música puede estar acompañada de distintos estímulos: visuales (vídeos), auditivos, cinestésicos (danza), por tanto, podemos conseguir un aprendizaje multimodal que combine estas diferentes variedades sensoriales. Los alumnos generaron vídeos donde incluyeron,



además del texto en forma de subtítulos, figuras en movimiento que potenciaban el proceso de aprendizaje. Esto enlaza con el concepto de concebir la música como una práctica de “cerebro completo”, basado en investigaciones neurológicas que identifican distintas zonas del cerebro implicadas en el procesamiento de los estímulos musicales (Janata, 2009).

Estimulamos un aprendizaje lúdico-recreativo. Es obvio el poder de entretenimiento de la música (Wolters and Rosenthal, 2000). Esto quedó reflejado el día de la práctica cuando al exponer las canciones, todos los alumnos, incluso los no pertenecientes al grupo que presentaba cada canción, comenzaban a tararearlas, ya que eran melodías pegadizas y conocidas por la mayoría de los alumnos.

Tal como comentamos anteriormente, si bien no se objetivó el rendimiento del aprendizaje del tema de forma global, los alumnos mostraron satisfacción en el rendimiento de su trabajo. Consiguieron un aprendizaje en mayor profundidad al ser agentes activos en el proceso creador de la canción, tanto de la música, como en la síntesis y rimado del texto y en la incorporación de imágenes, análogo al proceso de “escribir para aprender” (Balgopal and Wallace, 2009).

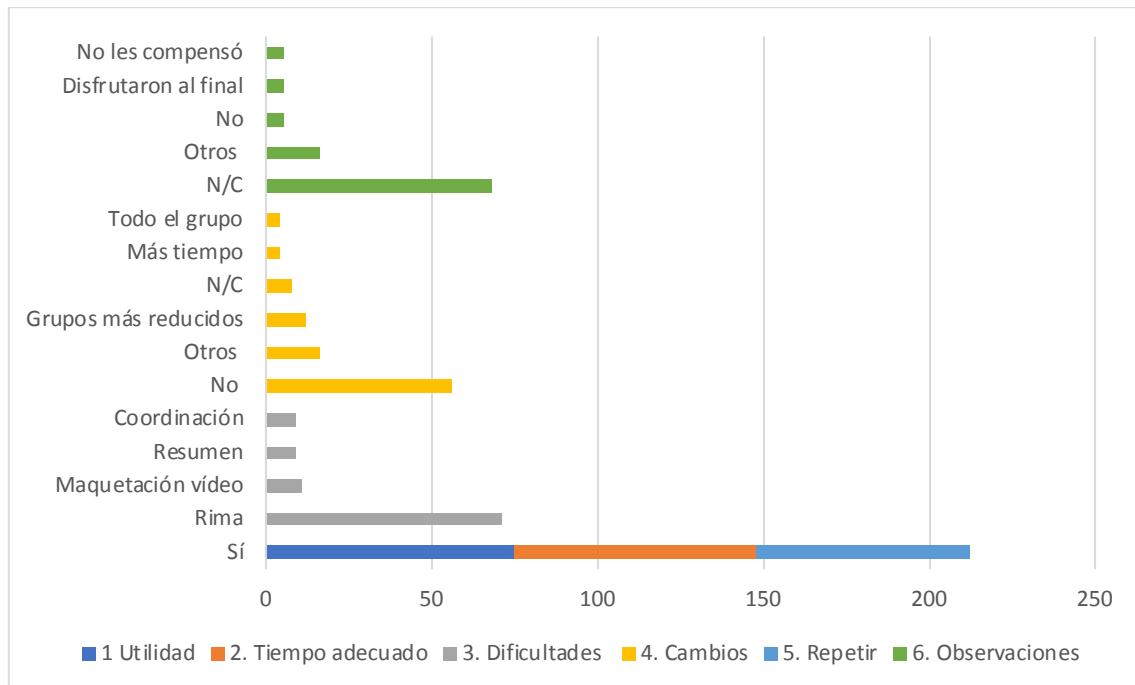
Durante este proyecto incentivamos el trabajo y el aprendizaje de los alumnos a través del trabajo en equipo. Los alumnos ofrecieron sus cualidades particulares para fortalecer las debilidades de otros miembros del equipo, permitiendo así optimizar el aprendizaje de todos (Laal and Ghodsi, 2012). Merece destacar que en la encuesta de satisfacción se registró tan solo un caso (de los 75 participantes), lo cual significó el 1.3%, en el que se mencionó descontento por no haber una colaboración equitativa en el desarrollo del trabajo. Así mismo, el día de la práctica se resaltó la habilidad de determinadas personas en el montaje del vídeo.

Estamos seguros de que nuestro proyecto cumple los requisitos de una metodología docente inclusiva que permite mejorar el aprendizaje de todos los alumnos por igual. En ese sentido, la educación inclusiva, tal como se definen en (Ainscow, Booth y Dyson, 2006), “se trata de un proceso de mejora e innovación sistemático, para tratar de promover el aprendizaje y la participación e integración de los alumnos, prestando especial atención a los más vulnerables o a aquellos que sufren algún tipo de discriminación”. Este año no hemos podido probar esta metodología con alumnos con limitaciones físicas, sin embargo, esta herramienta será útil en alumnos que puedan presentarlas en cursos sucesivos.

Nuestro proyecto nos ha permitido evaluar el rendimiento de los alumnos tanto de forma individual como en grupo. Gracias al uso de GOOGLE DOCS se vio la participación de cada miembro del equipo en el proyecto. Esta herramienta supone una gran ventaja frente a otros sistemas donde se evalúa solo el producto final y es difícil valorar el grado de participación de cada alumno en particular. Igualmente se evaluó el trabajo final en forma de vídeo. La inclusión del test de respuesta múltiple el día de la práctica nos permitió valorar el aprendizaje individual de los estudiantes dentro de su grupo. Como mencionamos anteriormente, este test incluyó preguntas sobre los temas musicalizados.

Quisimos favorecer una competitividad sana en la composición de sus canciones que favoreciera su motivación (Plass, 2013). Para ello, el primer día se les explicó que el mejor vídeo sería votado por todos, profesores y alumnos, para subirlo a YouTube; sin embargo, cuando llegó el día de la práctica, algunos alumnos se negaron a compartirlo, como ya comentamos en el apartado de desarrollo del proyecto.

Respecto a la encuesta de satisfacción por parte de los alumnos, la figura 2 refleja, como mencionamos anteriormente, que para el 75% de los alumnos la práctica había sido útil en el aprendizaje del tema de farmacología musicalizado (pregunta primera).



**Figura 2. Encuesta de satisfacción**

Nota: N/C: no contesta. Otros: diferentes observaciones con bajo porcentaje

Así mismo, un 64% de los estudiantes consideraron que se debería repetir en años sucesivos (pregunta cinco de la encuesta).

Referente a la pregunta tres: “¿Qué ha sido lo más difícil a la hora de realizar la práctica?”, el 71% de los alumnos manifestó que la mayor dificultad estuvo en el proceso de rimado del texto, lo cual se puede explicar ya que eso requiere la capacidad de síntesis y ajuste métrico que en sí mismo está destinado a potenciar el aprendizaje.

En lo relativo a la pregunta cuatro: “¿Cambiarías algo para optimizar esta práctica?”, destaca que el 56% de los estudiantes respondió “NO”.

Igualmente mostraron un grado alto de satisfacción en cuanto al tiempo que se concedió para realizar la práctica en casa, siendo el porcentaje del 73% (pregunta dos).

Finalmente, en cuanto a las observaciones (pregunta seis), el 68% no contestó (N/C), un 5.3% contestaron “NO”, un 5.3% manifestó que, si bien al principio les pareció algo inútil, al final habían disfrutado y aprendido y finalmente un 5.3% consideró que había empleado demasiado tiempo en hacer la canción en comparación con lo que habían aprendido (no les compensó).

Basándonos en lo anteriormente expuesto, los profesores estamos satisfechos con el cumplimiento de los objetivos alcanzados y con el grado de satisfacción mostrado por los alumnos.

Nos gustaría continuar realizando esta práctica en años sucesivos mejorando el déficit detectado, **haciendo énfasis en la memorización de la canción por parte de todos los miembros del grupo.**

Igualmente deseamos ir compartiendo los vídeos generados en cada curso con las generaciones posteriores como material didáctico complementario. Dado que algunos alumnos mostraron su oposición para mostrar el vídeo en YouTube, se les pedirá permiso de forma específica para su uso exclusivo en las clases de los cursos sucesivos.

La utilización de la musicalización en la educación superior no está tan desarrollada como en educación primaria, secundaria o de bachillerato (McFadden, 2011). Sin embargo, cada día surgen más iniciativas en la composición de canciones con fines didácticos, como es el caso de la creación de la base de datos "The SingAboutScience.org database" (Crowther, 2012a)( Crowther, 2012b)( Governor, 2013).

## BIBLIOGRAFÍA

- Bower GH, Bolton LS. Why are rhymes easy to learn? *J Exp Psychol*. 1969;82:453–461
- Levine LJ, Edelman RS. Emotion and memory narrowing: a review and goal-relevance approach. *Cognition Emotion*. 2009;23:833–875
- Savan A. The effect of background music on learning. *Psychol Music*. 1999;27:138–146
- Janata P. Music and the self. In: Haas R., Brandes V., editors. *Music That Works*. Vienna: Springer, 131–141; 2009
- Wolters CA, Rosenthal H. The relation between students' motivational beliefs and their use of motivational regulation strategies. *Int J Educ Res*. 2000;33:801–820
- Balgopal MM, Wallace AM. Decisions and dilemmas: using writing to learn activities to increase ecological literacy. *J Environ Educ*. 2009;40:13–26
- Laal M, Ghodsi SM. Benefits of collaborative learning. *Procedia Soc Behav Sci*. 2012; 31:486 – 490
- Ainscow M, Booth T, Dyson A. Inclusion and the standards agenda. *Manual de Psicopatología*. 2006; 86-100. Barcelona: Paidós.
- Plass JL, O'Keefe PA, Homer BD, Case J, Hayward EO, Stein M, Perlin K. The impact of individual, competitive, and collaborative mathematics game play on learning, performance, and motivation. *J Educ Psychol*. 2013;105(4):1050-1066
- McFadden T. Making educational songs with kids: San Francisco SLANT teacher's workshop. 2011.
- Crowther GJ. The SingAboutScience.org database: an educational resource for instructors and students. *Biochem Mol Biol Educ*. 2012a;40:19-22
- Crowther G. Using Science Songs to Enhance Learning: An Interdisciplinary Approach. *CBE Life Sci Educ*. 2012b; 11:26–30
- Governor D, Hall J, Jackson D. Teaching and Learning Science Through Song: Exploring the experiences of students and teachers. *Int J Sci Educ*. 2013; 35: 3117-3140

**ANEXOS:**

**ANEXO I:** PANTALLAZO DE DOCUMENTOS COMPARTIDOS EN GOOGLE DOCS I

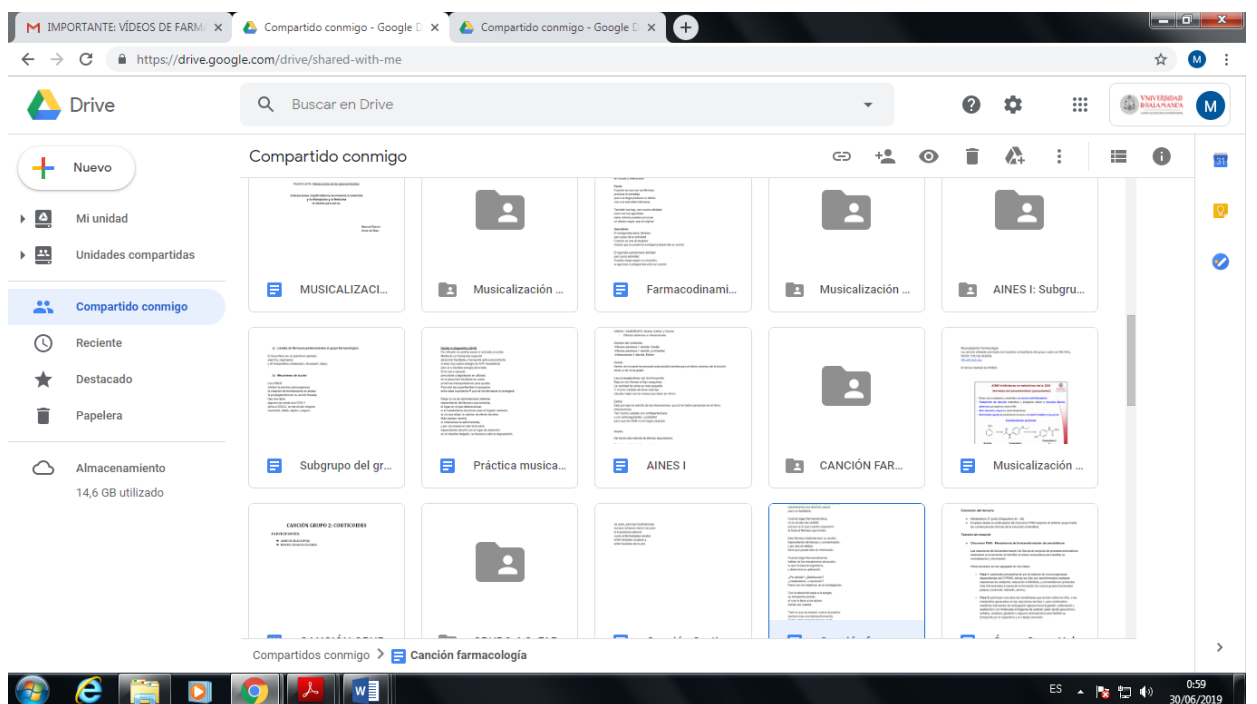
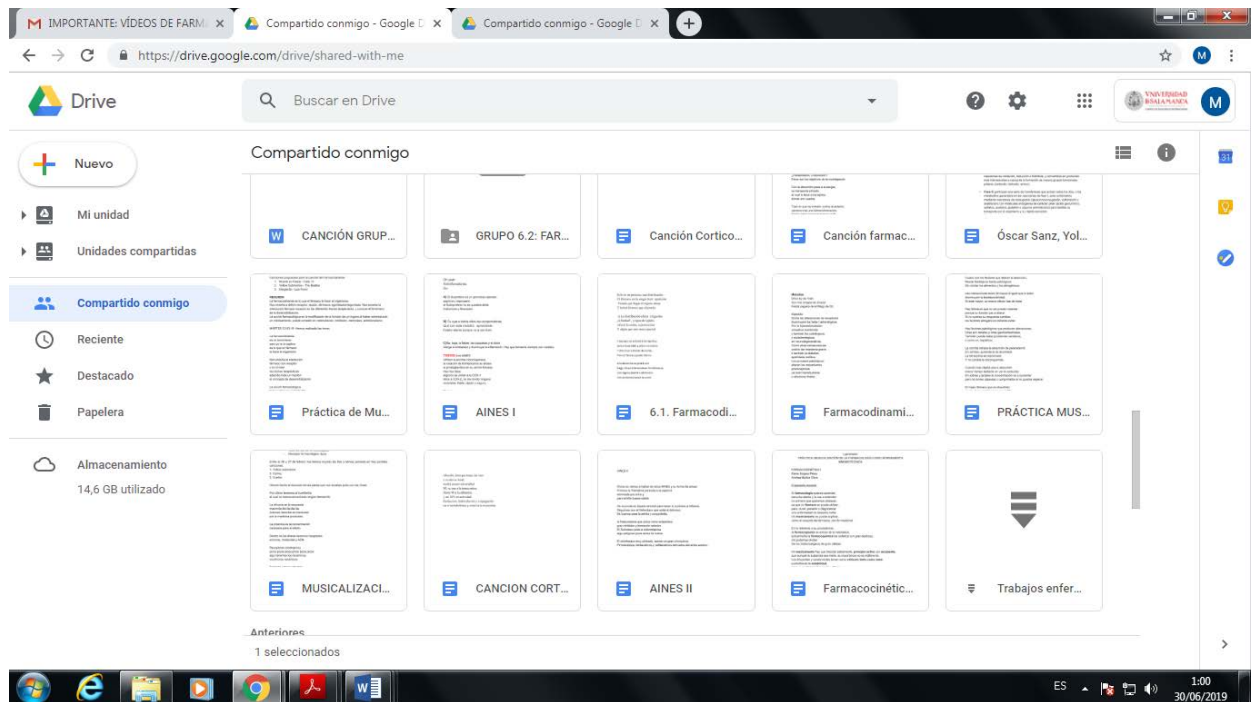
**ANEXO II:** PANTALLAZO DE DOCUMENTOS COMPARTIDOS EN GOOGLE DOCS II

**ANEXO III:** PANTALLAZO DE VÍDEOS DEL TEMA 1 (FARMACODINAMIA) Y TEMA 2 (CORTICOIDES)

**ANEXO IV:** PANTALLAZO DE VÍDEOS DEL TEMA 3 (AÍNES 1) Y TEMA 4 (AÍNES 2)

**ANEXO V:** PANTALLAZO DE VÍDEOS DEL TEMA 5 (FARMACOCINÉTICA 1) Y TEMA 6 (FARMACOCINÉTICA 2)

## ANEXO I



## ANEXO II

IMPORTANTE: VÍDEOS DE FARM... Compartido conmigo - Google... Compartido conmigo - Google... +

← → ↻ https://drive.google.com/drive/shared-with-me ☆ M

Drive

Nuevo

- Mi unidad
- Unidades compartidas
- Compartido conmigo
- Reciente
- Destacado
- Papelera
- Almacenamiento  
14,6 GB utilizado

Compartido conmigo

Este año antes

Canción Grupo ...

MUSICALIZACI...

FARMACOCINÉ...

AINES I

GRUPO 4 Music...

MUSICALIZACI...

Musicalización ...

Farmacodinami...

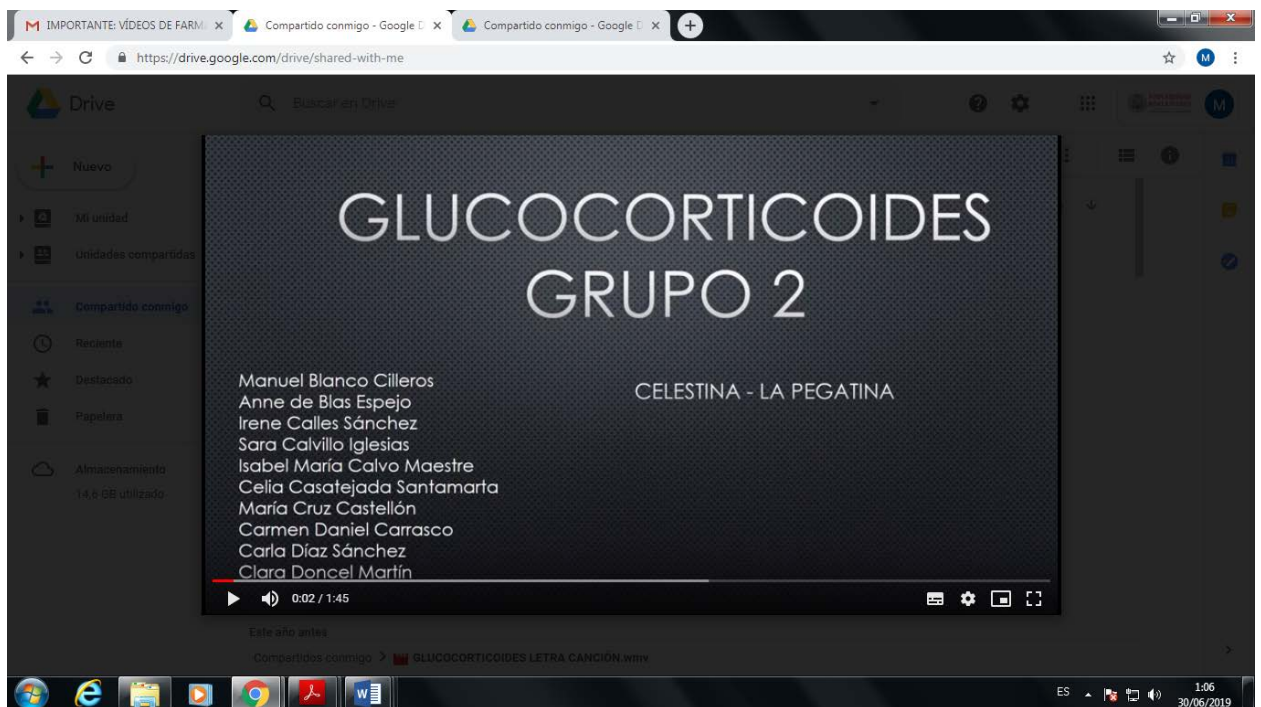
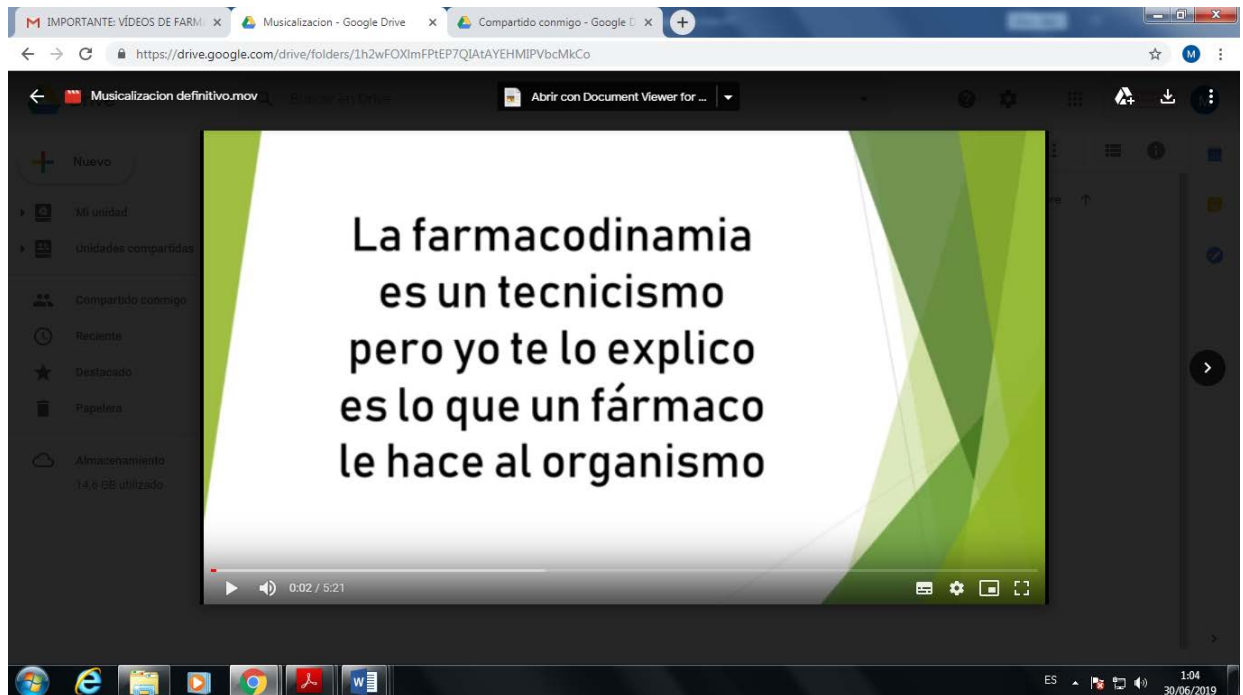
Musicalización ...

AINES I: Subgru...

1 seleccionados

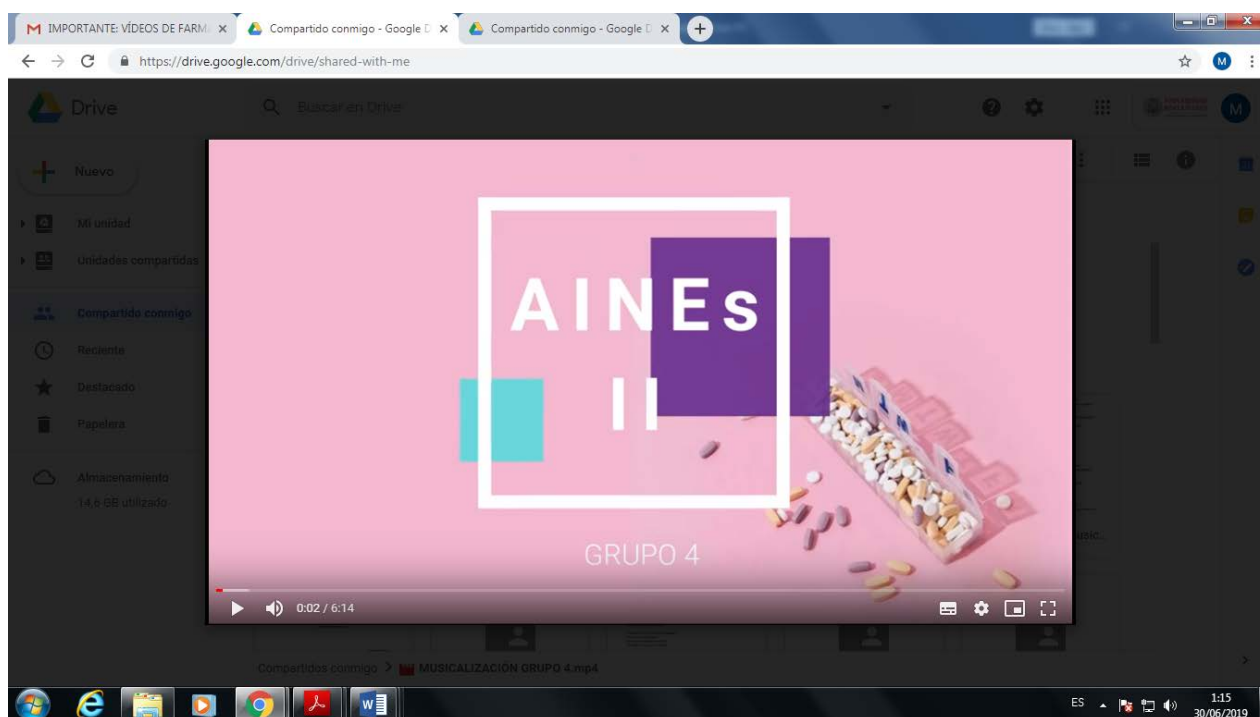
ES 1:01 30/06/2019

### ANEXO III





## ANEXO IV



## ANEXO V

